

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-318535

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

G09C 1/00  
H04N 1/44  
H04N 7/167

(21)Application number : 2001-124726

(71)Applicant : CANON INC

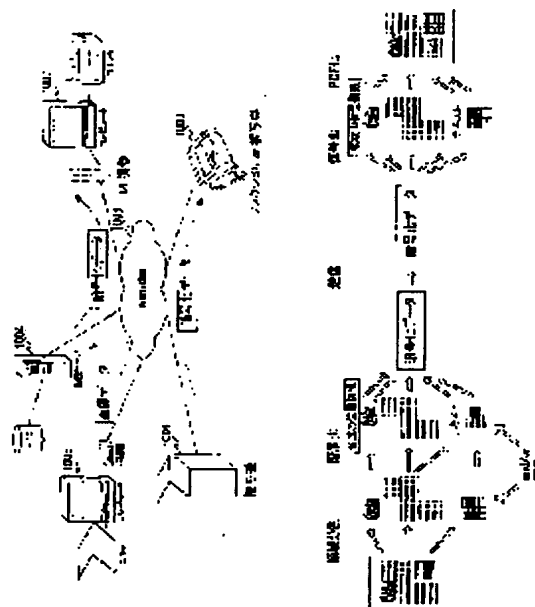
(22)Date of filing : 23.04.2001

(72)Inventor : SAITO KAZUYUKI

**(54) INFORMATION PROCESSOR, INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING SYSTEM AND INFORMATION PROCESSING PROGRAM****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To individually encipher for every area or hierarchy constituting a document image based on the characteristic of the document image.

**SOLUTION:** The document image read with a scanner is transferred from a client computer 1005 on the transmitting side to a storage server 1004 to be stored there. The storage server 1004 reads out the document image out of an HDD and divides the image into a plurality of areas such as an text area or a graphic area then produces document data by hierarchizing text code obtained by recognizing the position of each area or the text area in addition to the image in each area. At this time, each of the area or hirarchization is individually enciphered as a unit. The client computer 1007 on the receiving side receives enciphered data and decodes with a decoding key belonging to the computer the area or hierarchy to be transformed into document data such as PDF(portable document format) and outputted to a display or a printer.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-318535  
(P2002-318535A)

(43)公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 C 1/00	6 1 0	G 0 9 C 1/00	6 1 0 A 5 C 0 6 4
H 0 4 N 1/44		H 0 4 N 1/44	5 C 0 7 5
7/167		7/167	Z 5 J 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2001-124726(P2001-124726)

(22)出願日 平成13年4月23日 (2001. 4. 23)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 齋藤 和之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外3名)

Fターム(参考) 5C064 CA14 CB08 CC01 CC04

5C075 AB90 EE03

5J104 AA01 AA16 EA02 EA04 JA03

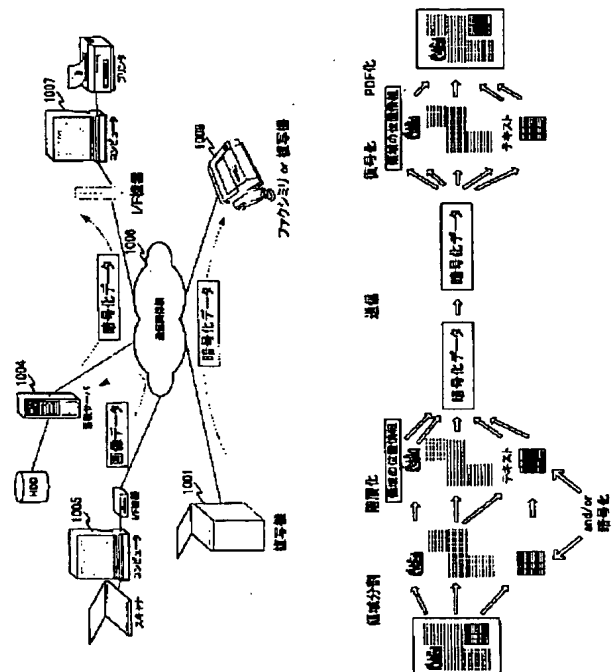
NA02 PA00

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、情報処理システム及び情報処理プログラム

(57)【要約】

【課題】 文書画像の特性に基づいて、文書画像を構成する領域や階層ごとに個別に暗号化を施す。

【解決手段】 スキャナで読み取られた文書画像は、送信側のクライアントコンピュータ1005から蓄積サーバ1004に転送されそこで蓄積される。蓄積サーバ1004は、HDDから文書画像を読み出して、テキスト領域や図形領域等の複数の領域に画像を分割し、各領域の画像に加え、各領域の位置やテキスト領域を認識して得られたテキストコードを階層化し、文書データを作成する。その際に、領域や階層化を単位としてそれぞれ個別に暗号化を施す。受信側のクライアントコンピュータ1007では、暗号化データを受信して、自己の所有する復号キーで領域や階層を復号し、PDF等の文書データへと変換し、ディスプレイやプリンタに出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】文書画像を入力する入力手段と、  
前記入力手段から入力された文書画像を蓄積する蓄積手段と、  
前記蓄積手段に蓄積された文書画像を読み出して解析し、暗号化の施された文書データへと変換する変換手段と、  
前記変換手段により暗号化された文書データの送信先を設定する送信先設定手段と、  
前記送信先設定手段により設定された送信先に対して、  
前記暗号化された文書データを送信する送信手段と、  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】前記変換手段は、  
前記文書画像を分析し複数のオブジェクトへと分割する分割手段と、  
前記分割手段により分割されてなる複数のオブジェクトに基づいて所定の文書データ形式に沿った文書データを作成する作成手段と、  
を備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】前記分割手段における前記オブジェクトへの分割とは、画像の濃淡に基づいて前記文書画像を複数の領域に分割することであることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】前記作成手段は、  
前記複数のオブジェクトをオブジェクトの種類ごとに分類する分類手段と、  
前記分類手段により分類に基づいて、同一の種類のオブジェクトから構成される階層データへと編集する編集手段と、  
をさらに備え、  
前記文書データを作成することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項5】前記変換手段は、前記文書データを暗号化する際に、前記オブジェクトごと又は前記階層データごとに個別に暗号化を施す暗号化手段を備えることを特徴とする請求項2又は請求項4の何れか一つに記載された情報処理装置。

【請求項6】ユーザからの指示を入力する指示入力手段と、  
前記指示入力手段から入力された指示に基づいて、前記オブジェクト又は前記階層データごとに使用する暗号化手法を設定する暗号化設定手段と、  
をさらに備え、  
前記暗号化手段は、前記暗号化設定手段において設定された暗号化手法を用いて前記オブジェクト又は前記階層データに暗号化を施すことを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項7】前記編集手段は、暗号化されたオブジェクトをオブジェクトの種類に基づいて階層化データへと編

集することを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項8】前記オブジェクトには、テキストからなるテキストオブジェクト、表からなる表オブジェクト、図形からなる図形オブジェクト、写真画像からなる写真画像オブジェクトのうち少なくとも一つが含まれていることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項9】前記変換手段は、  
前記オブジェクトがテキストオブジェクトである場合に、該テキストオブジェクトに対して文字認識処理を実行する文字認識手段と、  
前記文字認識手段により文字認識された文字データに対して文字データ用の暗号化手法を用いて暗号化を施す暗号化手段と、  
を備えることを特徴とする請求項8に記載の情報処理装置。

【請求項10】前記文書データには、少なくとも一つの  
前記テキストオブジェクトからなるテキスト階層データ、少なくとも一つの前記表オブジェクトからなる表階層データ、少なくとも一つの前記図形オブジェクトからなる図形階層データ、または、少なくとも一つの前記写真オブジェクトからなる写真階層データ、のうち少なくとも一つの階層データが含まれていることを特徴とする請求項8に記載の情報処理装置。

【請求項11】暗号化の施された領域又は階層を含む第1の文書データを受信する受信手段と、  
前記受信手段により受信された第1の文書データに含まれる前記領域又は前記階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号化を施す復号化手段と、  
前記符号化手段により復号に成功した領域又は階層を含む第2の文書データを作成する文書作成手段と、  
前記文書作成手段により作成された第2の文書データを出力する出力手段と、  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】前記符号化手段は、前記情報処理装置に割り当てられた暗号キーを発生する発生手段をさらに備え、前記発生手段により発生された暗号キーを用いて前記領域又は前記階層を復号化することを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項13】前記第1の文書データには、前記領域の文書中における位置に関する情報が含まれており、前記文書作成手段は、前記位置に関する情報に基づいて、前記復号化された領域を前記第2の文書データに配置することを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項14】前記第2の文書データは、PDF形式のデータであることを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項15】文書画像を入力し、  
入力された前記文書画像を蓄積し、  
蓄積された前記文書画像を読み出し、

10

20

30

40

50

読み出された前記文書画像を解析し、  
解析結果に基づいて文書データに変換し、  
前記文書データに所定の暗号化を施し、  
前記暗号化された文書データの送信先を設定し、  
設定された送信先に対して、前記暗号化された文書データを送信することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 16】暗号化の施された領域又は階層を含む第 1 の文書データを受信し、  
受信された前記第 1 の文書データに含まれる前記領域又は前記階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号化を施し、  
前記第 1 の文書データのうち復号に成功した領域又は階層を含む第 2 の文書データを作成し、  
前記第 2 の文書データを出力することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 17】ネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と第 2 の情報処理装置との間で文書データを伝送する情報処理システムにおいて、  
前記第 1 の情報処理装置は、  
文書画像を入力する入力手段と、  
前記入力手段から入力された文書画像を蓄積する蓄積手段と、  
前記蓄積手段に蓄積された文書画像を読み出して該文書画像を解析する解析手段と、  
前記解析手段の解析結果に基づいて、前記文書画像から、所定の暗号化の施された第 1 の文書データを作成する第 1 の文書作成手段と、  
前記第 1 の文書作成手段により作成された前記第 1 の文書データを、前記第 2 の情報処理装置に対して送信する送信手段と、  
を備え、  
前記第 2 の情報処理装置は、  
前記送信手段から送信された第 1 の文書データを受信する受信手段と、  
前記受信手段により受信された前記第 1 の文書データに含まれる領域又は階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号化を施す復号化手段と、  
前記符号化手段により復号に成功した領域又は階層を含む第 2 の文書データを作成する第 2 の文書作成手段と、  
前記第 2 の文書作成手段により作成された第 2 の文書データを出力する出力手段と、  
を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 18】前記第 1 の作成手段は、  
前記蓄積手段に蓄積された文書画像を複数の領域に分割する分割手段と、  
前記分割手段により分割されてなる複数の領域に対してそれぞれ個別に暗号化を施す暗号化手段と、  
を備えることを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理システム。

【請求項 19】前記第 1 の作成手段は、

前記蓄積手段に蓄積された文書画像を複数の領域に分割する分割手段と、  
前記分割手段により分割された複数の領域を、所定の関連を有する領域ごとに少なくとも一つの階層へと階層化する階層化手段と、  
前記階層に対して暗号化を施す暗号化手段と、  
を備えることを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理システム。

【請求項 20】前記第 1 の作成手段は、  
前記蓄積手段に蓄積された文書画像を複数の領域に分割する分割手段と、  
前記分割手段により分割されてなる複数の領域に対してそれぞれ個別に暗号化を施す暗号化手段と前記暗号化手段により暗号化されてなる複数の領域を、所定の関連を有する領域ごとにひとまとまりの階層へと階層化する階層化手段と、  
を備えることを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理システム。

【請求項 21】請求項 1 乃至請求項 14 の何れか一つに記載した情報処理装置であって、コンピュータを前記手段として機能させるための情報処理プログラム。

【請求項 22】請求項 15 乃至請求項 16 の何れか一つに記載した情報処理方法であって、前記情報処理の各ステップをコンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置、情報処理方法、情報処理システム及び情報処理プログラムに係り、とりわけ、文書画像を文書データに変換する際に文書データに含まれる領域や階層等に対して個別に暗号化及び復号化を施す技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、原稿を読み込みその画像を印刷する複写機能に加えて、読込んだ画像を一時的に蓄積し、ネットワークを介してこの蓄積された画像を他の装置に送信する機能を備えたデジタル複写機が知られていた。

【0003】例えば、特開平11-66322号公報では、読み込んだ画像をその濃淡によって複数の領域へと分割し、領域ごとに画像圧縮して送信する技術が開示されている。

【0004】ところで、インターネット等のネットワークの場合、送信した内容が第三者に漏洩や改ざんされる危険性がある。この課題に対して、特開平11-98487号公報では、暗号化側で、画像を複数の空間周波数成分に分離し、分離した空間周波数成分に対して暗号化を施す際に、暗号化キーを複数の階層化し、受信側で、一つの基準キーから複数の階層化された復号化キーを得て、復号する技術が開示されている。また、特開平06-54325号公報では、画像送信する際に、送信フレームごとに暗号

化を施し、とくに、送信フレームごとに暗号化したり、暗号化をしなかったりを選択できる技術が開示されている。また、特開平06-135094号公報では、画像全体を1つの暗号化手法で暗号化し、パスワードが不一致の場合は一部分のみを暗号化したままにして印刷する技術が開示されている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般に、文書は文字、表、図形、写真など、いくつかのオブジェクト（領域、属性あるいは階層など）から構成されている。

【0006】しかし、従来は、それ自体では意味をなさない空間周波数や送信フレームに基づいて暗号化を施すだけで、文書画像特有の情報に基づいて暗号化を施すことができなかった。

【0007】文書画像を構成するオブジェクトは、文字、図形又は表などであり、それぞれ意味のある情報である。そのため、オブジェクトごとに重要度が異なる場合がある。ときには、文書中の重要度の高い個所を特定の者には開示したくない場合がある。そのような場合に、ある受信者には文字領域のみを、他の受信者には文字領域と写真領域を閲覧させるといったように、選択的に閲覧の範囲を指定できれば便利である。

【0008】しかしながら、従来例では、文書画像の属性に注目した技術がなく、そのため、オブジェクト単位で暗号化することができなかった。

【0009】また、画像を構成する複数の領域を、領域の属性に基づいて、階層化し、階層ごとに暗号化して伝送することもできなかった。

【0010】そのため、オブジェクトの重要度に応じて、ある受信者には文字領域のみを、他の受信者には文字領域と写真領域を閲覧させるといったような、選択的に暗号化を施すこともできなかった。

【0011】そこで、本願発明では、文書画像をオブジェクト単位に分割し、オブジェクトごとに暗号化を施すことを可能とした情報処理装置を提供する。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本願発明は、上述の課題を解決すべく、文書画像を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された文書画像を蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積された文書画像を読み出して解析し、暗号化の施された文書データへと変換する変換手段と、前記変換手段により暗号化された文書データの送信先を設定する送信先設定手段と、前記送信先設定手段により設定された送信先に対して、前記暗号化された文書データを送信する送信手段と、を備えることを特徴とする情報処理装置を提供する。

【0013】ここで、前記変換手段を、前記文書画像を分析し複数のオブジェクトへと分割する分割手段と、前記分割手段により分割されてなる複数のオブジェクトに基づいて所定の文書データ形式に沿った文書データを作

成する作成手段とを備えるように構成することができる。なお、前記分割手段における前記オブジェクトへの分割とは、例えば、画像の濃淡に基づいて前記文書画像を複数の領域に分割することである。

【0014】また、前記作成手段を、前記複数のオブジェクトをオブジェクトの種類ごとに分類する分類手段と、前記分類手段により分類に基づいて、同一の種類のオブジェクトから構成される階層データへと編集する編集手段とをさらに備え、前記文書データを作成するように構成してもよい。

【0015】また、前記変換手段を、前記文書データを暗号化する際に、前記オブジェクトごと又は前記階層データごとに個別に暗号化を施す暗号化手段を備えるように構成してもよい。

【0016】また、ユーザからの指示を入力する指示入力手段と、前記指示入力手段から入力された指示に基づいて、前記オブジェクト又は前記階層データごとに使用する暗号化手法を設定する暗号化設定手段とをさらに備え、前記暗号化手段は、前記暗号化設定手段において設定された暗号化手法を用いて前記オブジェクト又は前記階層データに暗号化を施すようにしてもよい。

【0017】また、前記編集手段は、例えば、暗号化されたオブジェクトをオブジェクトの種類に基づいて階層化データへと編集するようにしてもよい。

【0018】また、前記オブジェクトは、例えば、テキストからなるテキストオブジェクト、表からなる表オブジェクト、図形からなる図形オブジェクト、写真画像からなる写真画像オブジェクトのうち少なくとも一つが含まれる概念であるが、もちろんこれは例示列举であり、オブジェクトをこれとは異なる分類で構成してもよい。

【0019】また、前記変換手段は、前記オブジェクトがテキストオブジェクトである場合に、該テキストオブジェクトに対して文字認識処理を実行する文字認識手段と、前記文字認識手段により文字認識された文字データに対して文字データ用の暗号化手法を用いて暗号化を施す暗号化手段とを備えるようにしてもよい。

【0020】また、前記文書データには、少なくとも一つの前記テキストオブジェクトからなるテキスト階層データ、少なくとも一つの前記表オブジェクトからなる表階層データ、少なくとも一つの前記図形オブジェクトからなる図形階層データ、または、少なくとも一つの前記写真オブジェクトからなる写真階層データ、テキストオブジェクトを文字認識して得られたテキストコード階層及び各領域の文書中の位置などレイアウト情報階層などのうち少なくとも一つの階層データが含まれていることを特徴とする。もちろん、これらの階層は例示に過ぎず、他の階層を文書データに含めてもよい。

【0021】本願発明の受信側の情報処理装置は、上記課題を解決すべく、暗号化の施された領域又は階層を含む第1の文書データを受信する受信手段と、前記受信手

10

20

30

40

50

段により受信された第1の文書データに含まれる前記領域又は前記階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号化を施す復号化手段と、前記符号化手段により復号に成功した領域又は階層を含む第2の文書データを作成する文書作成手段と、前記文書作成手段により作成された第2の文書データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0022】また、前記符号化手段は、前記情報処理装置に割り当てられた暗号キーを発生する発生手段をさらに備え、前記発生手段により発生された暗号キーを用いて前記領域又は前記階層を復号化するように構成してもよい。

【0023】また、前記第1の文書データには、前記領域の文書中における位置に関する情報が含まれており、前記文書作成手段は、前記位置に関する情報に基づいて、前記復号化された領域を前記第2の文書データに配置するようにしてもよい。前記第2の文書データは、例えば、PDF形式のデータである。

【0024】また、本願発明では、上記課題を解決すべく、文書画像を入力し、入力された前記文書画像を蓄積し、蓄積された前記文書画像を読み出し、読み出された前記文書画像を解析し、解析結果に基づいて文書データに変換し、前記文書データに所定の暗号化を施し、前記暗号化された文書データの送信先を設定し、設定された送信先に対して、前記暗号化された文書データを送信することを特徴とする情報処理方法を提供する。

【0025】また、本願発明では、上記課題を解決すべく、暗号化の施された領域又は階層を含む第1の文書データを受信し、受信された前記第1の文書データに含まれる前記領域又は前記階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号化を施し、前記第1の文書データのうち復号に成功した領域又は階層を含む第2の文書データを作成し、前記第2の文書データを出力することを特徴とする情報処理方法を提供する。

【0026】また、本願発明の情報処理システムは、ネットワークに接続された第1の情報処理装置と第2の情報処理装置との間で文書データを伝送する情報処理システムであって、前記第1の情報処理装置は、文書画像を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された文書画像を蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積された文書画像を読み出して該文書画像を解析する解析手段と、前記解析手段の解析結果に基づいて、前記文書画像から、所定の暗号化の施された第1の文書データを作成する第1の文書作成手段と、前記第1の文書作成手段により作成された前記第1の文書データを、前記第2の情報処理装置に対して送信する送信手段とを備え、前記第2の情報処理装置は、前記送信手段から送信された第1の文書データを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記第1の文書データに含まれる領域又は階層に対して、少なくとも一つの暗号キーを用いて復号

化を施す復号化手段と、前記符号化手段により復号に成功した領域又は階層を含む第2の文書データを作成する第2の文書作成手段と、前記第2の文書作成手段により作成された第2の文書データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0027】

【発明の実施の形態】本願発明の処理概念を図1に示す。本願発明は、複写機やファクシミリ、スキャナを備えたコンピュータ及び画像ファイルを蓄積・変換するサーバ等の情報処理装置に適用可能な発明である。図1では、スキャナで読み取られた文書画像は、送信側のクライアントコンピュータ1005から蓄積サーバ（ファイルサーバ）1004に転送されそこで蓄積される。蓄積サーバ1004は、HDDから文書画像を読み出して、テキスト領域や図形領域等の複数の領域に画像を分割し、各領域の画像に加え、各領域の位置やテキスト領域を認識して得られたテキストコードを階層化し、文書データを作成する。その際に、領域や階層化を単位としてそれぞれ個別に暗号化を施す。受信側のクライアントコンピュータ1007では、暗号化データを受信して、自己の所有する復号キーで領域や階層を復号し、PDF等の文書データへと変換し、ディスプレイやプリンタに出力する。なお、領域分割処理や暗号化処理は、複写機やスキャナの接続されたコンピュータで行ってもよい。その場合、蓄積サーバ1004は、単にファイルサーバとして機能し、暗号化データを保存する構成となる。

【0028】さて、本実施形態の詳細な説明に入る前に、本実施形態の前提となる複写機の技術を説明する。

【0029】一般に、複写機で原稿画像を蓄積する場合に、ユーザは、読込む画像の解像度、白黒かカラーかの種別、及び読込む画像の蓄積先を操作部を操作して選択することになる。ここで、画像の解像度は、200 dpi x 100 dpiなどと指定でき、それぞれスキャナ部の主走査方向と副走査方向の値を表している。画像のフォーマットとしては、例えば、白黒画像用のS-TIFF (Single Page Tag Image File Format) や、カラー画像用のJPEG (Joint Photographic Experts Group Format) 等が存在する。S-TIFFやJPEGの画像ファイルには、一般に、一枚の原稿画像からなる。他の画像フォーマットの中には、複数枚の原稿画像を一つの画像ファイル中に格納できるものも存在する。

【0030】スキャナ等で読込まれた画像は、メモリやハードディスク等に蓄積されることになるが、その際に、画像の蓄積先を複数に分け、各蓄積先に名前を付けて画像の蓄積を管理することも考えられる。例えば、メモリ内にBoxと呼ばれる複数の領域を設け、このBoxを蓄積先とするのである。各Boxには、Box番号と呼ばれる名前を付ける。このケースで、読込む画像の蓄積先を選択する際には、Box番号を選択することになる。このように蓄積先を指定して画像を蓄積しておけ

ば、あとで所望の画像を取り出す場合に容易に取り出すことが可能となる。

【0031】さて、スキャナ部は、複数枚の原稿がセットされると、操作部から指定された指示解像度でもって、白黒画像あるいはカラー画像を取得する。また、画像を回転したり圧縮したりするためのデバイスを備えている場合には、スキャナ部で取得した画像に対して回転や圧縮処理を施した上で、指定された蓄積部に画像を格納する。白黒画像の場合は、複数のS-TIFFファイルとして格納され、カラー画像の場合は、複数のJPEGファイルとして格納される。これら画像を格納する際には、選択されたBox番号、カラーか白黒か、画像サイズ、枚数及び読込の日付時間もデータとして格納される。

【0032】また、操作部からは、蓄積された画像を送信するためのプロトコルと送信先も選択される。送信プロトコルとしては、例えば、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)、FTP (File Transfer Protocol)、SMB (Server Message Block Protocol) などがある。送信先の表現は、上記各プロトコル毎に異なる。例えば、SMTPでの送信先は、e-mailアドレスであり、FTPやSMBでの送信先は、サーバ名、そのサーバ上のユーザ名、パスワード及びディレクトリ名である。送信するファイル名は、日付と時刻とから生成される。さらに、ユーザは、送信するファイル名を操作部から指示することもできる。送信すべき画像を選択する際には、BOX番号、カラーか白黒か、画像サイズ、枚数、読込の日付時間等を参考に選択する。また、異なる時刻に読込まれた複数の画像を選択することも可能である。送信を指示された複数の蓄積画像は、PDF (Portable Document Format) 等のフォーマットに変換されて、送信される。

【0033】図2に複数の蓄積画像が選択された場合の送信処理の例を示す。まず、複数の蓄積画像が選択されると(S4001)、1つずつ領域分割処理が行われ(S4002)、テキスト領域や表領域等の領域属性ごとに画像が切り出される。続いて、各領域毎に適した画像に変換され、圧縮される。たとえば、カラーの元画像についての図形領域はJPEG圧縮が行われ、一方、テキスト領域はMMR圧縮が行われる。さらにテキスト領域の場合は、文字認識処理(S4003)が行われ文字コードが抽出される。次に、各圧縮画像ならびに文字コードは、領域分割処理によって得られたレイアウト情報に基づき、PDFに変換される(S4004)。次に、操作部から指定されたプロトコルでもって、ネットワークインターフェースを介してPDFを指定の宛先に送信し(S4005)、送信が完了する。

【0034】受信側は、PDFを受信するとS4006)、受信したPDFをディスプレイに表示したり、プリンターで印刷する(S4007)。

【0035】【共通の実施形態】図3は、共通の実施形態における基本的なシステム構成図である。本実施形態では、領域と、領域を階層化してなる階層とを単位とし

て、それぞれ個別に暗号化する。また、この結果、文書情報を二重に暗号化することになり、暗号化強度も増すことになる。ここでは、領域と階層の両方を暗号化する実施形態を説明するが、何れか一方の暗号化処理のステップを省略することで、領域のみを暗号化したり、階層のみを暗号化する構成も可能である。

【0036】複写機1001は、複数枚の原稿を読み取り、読み取った画像を様々な装置に送信する。メールサーバ1003とファイルサーバ1004は、複写機1001により読み取られた画像データを格納する。クライアントコンピュータ1005は、メールサーバ1003とファイルサーバ1004に接続しており、データを取得したり表示したりするコンピュータである。ネットワーク1006は、複写機1001、メールサーバ1003、ファイルサーバ1004、クライアントコンピュータ1005が接続されるネットワークである。メールサーバ1003は、いわゆるSMTPサーバにより実現可能である。ファイルサーバ1004は、FTPサーバやSMBサーバなどにより実現可能である。

【0037】図4は、共通の実施形態における複写機1001のシステムブロック図である。コントローラ・ユニット(Controller Unit) 2000は、画像入力デバイスであるスキャナ(Scanner) 2070や画像出力デバイスであるプリンタ(Printer) 2095と接続し、一方ではLAN2011や公衆回線(WAN) 2051と接続し、画像情報やデバイス情報の入出力制御を行う。

【0038】CPU2001は、システム全体を制御するコントローラである。RAM2002は、CPU2002が動作するためのシステムワークメモリであり、画像データを一時記憶するための画像メモリでもある。ROM2003は、ブートROMであり、システムのブートプログラムが格納されている。HDD2004はハードディスクドライブで、システムソフトウェア、画像データ等を格納する。操作部I/F2006は、タッチパネルを有した操作部(UI) 2012とのインターフェース部で、操作部2012に表示する表示用データを操作部2012に対して出力する。また、操作部2012から本システム使用者が入力した情報をCPU2001に伝える役割をする。ネットワーク(Network) I/F2010は、LAN2011に接続し、情報の入出力を行う。モデム(Modem) 2050は、公衆回線2051に接続し、情報の入出力を行う。以上のデバイスがシステムバス2007上に配置される。

【0039】イメージバス(Image Bus) I/F2005は、システムバス2007と画像データを高速で転送する画像バス2008とを接続し、データ構造を変換するバスブリッジである。画像バス2008は、PCIバスまたはIEEE1394で構成される。

【0040】画像バス2008上には以下のデバイスが配置される。ラスタイメージプロセッサ(RIP) 2060は、PDLコードをビットマップイメージに展開する。デバイスI/F部2020は、画像入出力デバイスであるスキャナ2070やプリンタ2095とコントローラ2000を接続し、画像データ



の同期系/非同期系の変換を行う。スキャナ画像処理部2080は、入力画像データに対し補正、加工、編集を行う。プリンタ画像処理部は、プリント出力画像データに対して、補正、解像度変換等を行う。画像回転部2030は画像データの回転を行う。画像圧縮部2040は、多値画像データはJPEG、2値画像データはJBIG、MMR、MHの圧縮伸張処理を行う。暗号処理部2100はデータの暗号化や復元を行う。

【0041】図5は、共通の実施形態における送信機能のソフトウェアブロック図であり、コントローラ・ユニット2000に実装される。

【0042】操作部コンポーネント3001は、操作部2012に配置された表示デバイスを制御し所定の表示を行ったり、操作部2012に配置されたキーの操作を検出して、キー操作の内容をメモリ等に記憶したり、送信管理コンポーネント3000にキー操作の内容を渡す処理を行うソフトウェアである。

【0043】送信管理コンポーネント3000は、宛先管理コンポーネント3002とジョブ管理コンポーネント3003とが含まれており、それぞれ画像の送信先と、ジョブの管理を行うソフトウェアである。

【0044】スキャナ管理コンポーネント3004は、スキャナを制御するとともに、所定の画像処理を行うソフトウェアである。

【0045】Boxコンポーネント3009は、画像の蓄積先であるBoxを管理するためのソフトウェアである。

【0046】プリントコンポーネント3005は、プリンタを制御し、蓄積画像のプリント処理を管理するソフトウェアである。

【0047】ファクシミリ送信コンポーネントは3006は、蓄積画像をファクシミリ送信するための制御を行うソフトウェアである。

【0048】ファイルサーバ送信コンポーネント3007は、蓄積画像をファイルサーバに送信するためのソフトウェアである。

【0049】メール送信コンポーネントは3010は、蓄積画像をメールに添付して送信するための制御を行うソフトウェアである。

【0050】さて、本複写機の利用者が、N枚の原稿をスキャナ2070に置き、操作部2012に配置されたキーを操作し、上述の指定を行い、最後に原稿読込の開始キーを押したとする。操作部コンポーネント3001は、ユーザのキータッチ操作に基づいて、読込む画像の解像度の指定、白黒かカラーかの指定、読込む画像の蓄積先(Box)の指定、送信に使用するプロトコルの指定、送信する画像の指定、電子文書のフォーマットの指定、送信先の指定などを取得し、その内容をジョブ管理コンポーネント3003に渡す。ジョブ管理コンポーネント3003は、これらの指定情報をまとめて一つのジョブとして扱う。ジョブ管理コンポーネント3003は、現在実行中のジョブの

情報を、操作部コンポーネント3001に渡し、このジョブを操作部2012に表示するよう制御するとともに、複写機1001の利用者によりジョブをキャンセルできるようにキャンセル処理の受け付けられるようにする。

【0051】ジョブ管理コンポーネント3003は、スキャナコンポーネント3003に対して、キー操作によって指定された解像度と読取モード(白黒読み取りかカラー読み取りか)でもって原稿画像を読み取るよう指示する。スキャナコンポーネント3003は、スキャナ2070を制御し、キー操作によって指定された解像度と読取モードでもって原稿の画像を読み取る。具体的には、スキャナ管理コンポーネント3004は、デバイスI/F2020を通して、指定された解像度と読取モードでもって読み取りを行い、スキャナ2070を動作させ、複数枚の原稿を読込ませ入力画像を得て、スキャナ画像処理部2080で入力画像データを補正、加工、編集する。さらに、画像回転2030を用いて入力画像を回転し、白黒読み取りの場合は、画像圧縮2040によって、CCITT two-dimensional encoding(以後、MMRと呼ぶ)で圧縮し、複数枚のS-TIFFファイルに変換してHDD2004に格納する。カラー読み取りの場合は、画像圧縮2040によってJPEG圧縮で圧縮し、複数枚のJPEGファイルに変換して、HDD2004に格納する。また、カラーか白黒かと画像サイズと枚数と読込の日付時間も一緒に格納する。格納が終了すると、スキャナ管理コンポーネント3004は、それら格納された画像のHDD2004内の所在をジョブ管理コンポーネント3003に通知する。

【0052】ジョブ管理コンポーネント3003は、HDD2004内の画像を格納したエリア(Box)とBox番号とをBoxコンポーネント3009に通知する。Boxコンポーネント3009は、画像の格納エリアBox番号との関係を管理するためのテーブルを作成しHDD2004内に記憶する。

【0053】以上の読取操作が何回か繰り返されると、HDD2004には、複数の白黒画像やカラー画像がBox番号と対応付けられて記憶されることになる。

【0054】次に、蓄積画像の送信処理について説明する。ユーザにより操作部2012のタッチキー操作により、複数の送信希望画像、送信希望画像の画像フォーマット又は電子文書フォーマット、送信プロトコル、送信先、暗号化対象領域、暗号化対象階層、暗号化手法等が選択される。操作部コンポーネント3001は、選択の内容をジョブ管理コンポーネント3003に通知する。

【0055】より、操作の詳細を説明すると、まず、ユーザは、Box番号を指定する。そうすると、操作部コンポーネント3001は、Boxコンポーネント3007に問い合わせして、HDD2004内でBox番号に対応した複数の画像に付加された情報、すなわち、カラーか白黒かと画像サイズと枚数と読込の日付時間などの情報を取得し、これらを表示する。ユーザは、これらの情報を参考にし、送信したい画像をタッチキー操作により複数回選択

する。操作部コンポーネント3001は、選択された画像を選択された順番と共に記憶する。画像もしくは電子文書のフォーマットとして次のように選択できる。例えば、白黒画像の場合は、暗号化しない場合には、S-TIFF、M-TIFF又はPDF等が選択でき、また暗号化する場合には暗号化データを選択できる。一方、カラー画像あるいは白黒画像とカラー画像の混合の場合は、暗号化する場合のフォーマットとして、JPEG又はPDFを選択でき、暗号化する場合のフォーマットとして暗号化データを選択できる。

【0056】ここで、本実施形態においてユーザは、文書階層ごとに暗号化手法を選択したものとする。すなわち、表面画像階層および図形画像階層は手法 (C)、テキスト画像階層は手法 (B)を選択するものとする。他の特にユーザが選択しなかった階層や領域は自動的に手法 (A)が選択されたものとしてジョブ管理コンポーネント3003に伝わる。

【0057】これらの情報をユーザが選択し終わると、操作部2012のタッチキー操作により操作部コンポーネント3001に送信の開始が伝えられる。

【0058】ジョブ管理コンポーネント3000は、操作部コンポーネント3001において指定された出力先を宛先管理コンポーネント3002に渡し、宛先情報を取得する。例えば、出力先としてe-mailが指定されたとすれば、宛先管理コンポーネント3002は、操作コンポーネント3001に、事前に登録されているe-mailのリストを表示させ、ユーザにe-mailアドレスを指定させる。さらに、宛先管理コンポーネント3002は、SMTPを送信プロトコルとして選択する。一方、宛先管理コンポーネント3002は、出力先としてプリンタが指定されている場合には、プリンタのアドレスと、プリンタのプロトコルを選択し、出力情報がファイルサーバを示していれば、ファイルサーバのアドレスを選択するとともにFTP等のファイル転送プロトコルを選択し、出力先がファクシミリを示していれば、事前に登録されているファクシミリ送信先のリストを表示させ、ユーザに送信先を指定させる。送信先を、リストから選択する代わりに、操作部から直接指示できるようにしてもよい。

【0059】ジョブ管理コンポーネント3009は、宛先管理コンポーネント3002からe-mailアドレス等の宛先情報とプロトコルを取得すると、これらの情報と蓄積画像とを、出力先がプリンタの場合は、プリントコンポーネント3005に対して送信処理命令を発行し、宛先情報がファクシミリを示していれば、ファクシミリ送信コンポーネント3006に送信処理命令を発行し、ファイルサーバ送信コンポーネント3007に送信処理命令を発行し、宛先情報がメールアドレスを示していれば、メール送信コンポーネント3008に送信処理命令を発行する。これにより、それぞれ、プリンタ、ファクシミリ、ファイルサーバ1004、メールサーバ1003に画像もしくは電子文書を送信す

ることができる。

【0060】ファイルサーバ送信コンポーネント3007とメール送信コンポーネント3008は、選択された複数の画像に対し、順次、領域分割処理、文字認識処理、暗号化処理、及び1つの電子文書ファイルへの変換処理を実行し、変換後のデータをFTP、NetWare、SMB又はSMTPなどのプロトコルを用いてメールサーバ1003やファイルサーバ1004に送信する。

【0061】本実施形態では、送信プロトコルがSMTPの場合と仮定すると、ジョブ管理コンポーネント3003は、メール送信コンポーネント3008をジョブの処理先として選択し、入力された画像のHDD2004内の所在とその選択された順番とフォーマットと送信先との情報をメール送信コンポーネント3008に通知する。メール送信コンポーネント3008は、メールサーバ1003にログインし、通知された送信先のe-mailアドレスを通知する。通知されたフォーマットが暗号化データだった場合は、メール送信コンポーネント3008は、指定された順番で画像をHDD2004から読み出し、暗号化データに変換しながら、メールサーバ1003に送信する。

【0062】ファイルサーバ送信コンポーネント3007は、通知されたプロトコルに基づいて、Network I/F2010を通してプロトコルのハンドシェイクを行い、そのプロトコルを使って、通知された送信先であるファイルサーバ1004にアクセスする。通知されたサーバ名とそのサーバ上のユーザ名とパスワードを使って、指定されたファイルサーバ1004にログインし、送信する画像ファイルを置くディレクトリを指定する。日時と指定されたフォーマットから送信するファイル名を自動生成して指定する。通知されたフォーマットが暗号化データだった場合は、ファイルサーバ送信コンポーネント3007は、指定された順番で画像をHDD2004から読み出し、暗号化データに変換しながら、ファイルサーバ1004に送信する。

【0063】〔第1の実施形態〕図6に示すフローチャートを用いて暗号化処理について詳細に説明する。本実施形態では、図7に示すように、文章階層700は、レイアウト情報階層701、テキスト画像階層702、表面画像階層703、図形画像階層704及びテキストコード階層705からなるものとする。また、文章領域710の分類は、テキスト領域711、表領域712及び図形領域713に分かれるものとする。もちろん、図7に示す文書階層や文書領域分類は単なる例示に過ぎない。従って、これとは異なる階層や領域に分けることも可能である。暗号化手法としては、図8に示すように手法 (A)、(B)及び (C)を例に説明するが、もちろんさらに多くの暗号化手法を用いてもよいし、これより少ない数の暗号化手法を用いてもよい。図9には、第1の実施形態において、各領域及び各階層がいずれの暗号化手法にて暗号化されるかを示している。また、各受信者がいずれの暗号化手法に対応しているかも示している。図8に示す情報は、パラメー

タ、テーブル又はデータベースなどの形式で記憶装置に記憶されて管理される。

【0064】ファイルサーバ送信コンポーネント3007又はメール送信コンポーネント3008は、暗号化データへの変換処理と送信処理を開始すると、まず、ジョブ管理コンポーネント3003から通知された情報に基づいて、S5001において、送信する選択画像を抽出し、文書画像から文書データへと変換が行われる。

【0065】S5002において、上記抽出画像に対して領域分割処理を行い、座標情報および領域属性情報を取得する。

【0066】S5003において、領域属性情報からテキスト領域を選択し、文字認識処理を行い文字認識情報を取得する。

【0067】S5004において、文書階層化処理を行う。具体的には、S5002で取得した座標情報および領域属性情報を、文書データのレイアウト情報階層にセットする。

【0068】S5003で取得した文字認識情報は、文書データのテキストコード階層にセットする。次に、領域属性情報からテキスト領域を選択し、そのテキスト領域に該当する画像を元画像から切り出し、圧縮をおこなう。得られた圧縮データは、文書データのテキスト画像階層にセットする。次に、領域属性情報から表領域を選択し、その表領域に該当する画像を元画像から切り出し、圧縮をおこなう。得られた圧縮データは、文書データの表画像階層にセットする。次に、領域属性情報から図形領域を選択し、その図形領域に該当する画像を元画像から切り出し、圧縮をおこなう。得られた圧縮データは、文書データの図形画像階層にセットする。このようにして階層化された文書データが得られる。

【0069】さて、本実施形態では、全領域が暗号手法(A)が選択されていることになるので、S5005において、全領域が選択される。

【0070】S5006において、暗号化手法(A)が選択される。

【0071】S5007において、全領域の各圧縮データが暗号化手法(A)によって暗号化される。

【0072】次に、本実施形態では、表画像階層および図形画像階層は暗号化手法(C)、テキスト画像階層は暗号化手法(B)、他の階層は暗号化手法(A)が選択されていることになるので、S5008において、まず表画像階層および図形画像階層が選択される。、S5009において、暗号化手法(C)が選択される。

【0073】S5010において、表画像階層および図形画像階層が暗号化手法(C)によって暗号化される。

【0074】同様に、S5008において、テキスト画像階層が選択され、次に、S5009において、暗号化手法(B)が選択され、S5010において、テキスト画像階層が暗号化手法(B)によって暗号化される。

【0075】さらに同様に、S5008において、レイアウト情報階層やテキストコード階層が選択され、次に、S5009において、暗号化手法(A)が選択され、S5010において、レイアウト情報階層やテキストコード階層が暗号化手法(A)によって暗号化される。

【0076】特に、テキスト画像階層、図形画像階層、表画像階層の各画像は手法(A)によってまず領域ごとに暗号化され、さらに各手法によって階層をまるごと暗号化されることになる。以下、2枚目以降の画像に対しても同じ操作を繰り返し、送信すべき画像すべてを暗号化データとして変換し終えたならば、次に、S5011で、暗号化データをさらに1まとめのデータとしたものを最終的な暗号化データとする。

【0077】そして、S5012に進み、暗号化データを送信する。

【0078】暗号化データをe-Mailにて受信した側は、あらかじめ用意された暗号解読プログラムを使用し、この暗号解読プログラムは、暗号化手法に対して暗号解読キーを用いて暗号化データを解読し、文書画像の復元を行い、さらにPDFに変換して可読電子文書として復元する。

【0079】ここで暗号化手法(A)に対する暗号解読キーを解読キー(A)と表すこととする。この時、受信した側が所持する暗号解読レベルすなわち保持する解読キーの種類に応じて、暗号解読される領域や階層が異なり、復元される文書の復元の度合いも異なってくる。

【0080】さらに具体的に、暗号化データの復元の例を示す。

【0081】(1)受信側の暗号解読プログラムに搭載されている解読キーが、解読キー(A)のみの場合  
この場合は、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー(A)を使用して、テキストコード階層ならびにレイアウト情報階層が解読され復元される。この場合、残りの階層は他の暗号化キーにて暗号化されているため復元することはできない。すなわち、テキスト画像階層、図形画像階層、表画像階層の領域ごとの画像は復元されないことになる。

【0082】次に、暗号解読プログラムは、テキストコード階層の文字コードとレイアウト情報階層の座標情報を用いてPDFを生成し出力する。

(2)受信側の暗号解読プログラムに搭載されている解読キーが、解読キー(A)および(B)の場合  
この場合は、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー(A)を使用して、テキストコード階層ならびにレイアウト情報階層が解読され復元される。次に、解読キー(B)を使用して、テキスト画像階層が解読され復元される。この場合、残りの階層は復元されないで、特に、図形画像階層、表画像階層の各領域ごとの画像は復元されないことになる。次に、暗号解読プログラムは、復元された階層から各領域の画像の暗号を解読する。本例の

場合、テキスト画像階層が解読され復元されているので、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、各テキスト領域の圧縮データが復元され得られる。次に、暗号解読プログラムは、テキスト画像階層の各テキスト領域の圧縮データを解凍した画像およびテキストコード情報およびレイアウト情報階層の座標情報を用いて、テキスト画像だけが表示されテキストコードで検索できる PDF を生成し出力する。

(3) 受信側の暗号解読プログラムに搭載されている解読キーが、解読キー (A) および (B) および (C) の場合

この場合は、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、テキストコード階層ならびにレイアウト情報階層が解読され復元される。次に、解読キー (B) を使用して、テキスト画像階層が解読され復元される。次に、解読キー (C) を使用して、図形画像階層および表画像階層が解読され復元される。次に、暗号解読プログラムは、復元された階層から各領域の画像の暗号を解読する。本例の場合、全階層が解読され復元されているので、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、各テキスト領域、各表領域、各図形領域の圧縮データが復元され得られる。次に、暗号解読プログラムは、テキスト画像階層の各テキスト領域の圧縮データを解凍した画像、図形画像階層の各図形領域の圧縮データを解凍した画像、表画像階層の各表領域の圧縮データを解凍した画像、テキストコード情報およびレイアウト情報階層の座標情報を用いて、各部分画像で全体を再現したページが表示され、かつ、テキストコードで検索できる PDF を生成、出力する。

【0083】[第2の実施形態] 次に、領域毎に異なる暗号化手法が選択された場合の例を示す。図10には、第21の実施形態において、各領域及び各階層がいずれの暗号化手法にて暗号化されるかを示している。また、各受信者がいずれの暗号化手法に対応しているかも示している。

【0084】ここで、本例においては、ユーザは、以下の様に暗号化手法を選択したものとする。すなわち、領域ごとには、図形領域は手法 (B)、表領域は手法 (C) が選択したものとする。また、階層ごとには、表画像階層および図形画像階層は手法 (C)、テキスト画像階層およびテキストコード階層は手法 (B) を選択したものとする。他の特にユーザが選択しなかった階層や領域は自動的に手法 (A) が選択されたものとなる。

【0085】図6に示すフローチャートを再び用いて第2の実施形態を説明する。なお、第1の実施形態と実質的に同一の部分は説明を省略する。

【0086】まず、図形領域を暗号化手法 (B) にて暗号化すべく、S5005において、図形領域が選択され、S5006において、暗号化手法 (B) が選択され、S5007において、図形領域の圧縮データが暗号化手法 (B) によって

暗号化される。

【0087】次に、表領域を暗号化手法 (C) にて暗号化すべく、S5005において、表領域が選択され、S5006において、暗号化手法 (C) が選択され、S5007において、表領域の圧縮データが暗号化手法 (C) によって暗号化される。

【0088】次に、テキスト領域を暗号化手法 (A) にて暗号化すべく、S5005において、テキスト領域が選択され、S5006において、暗号化手法 (A) が選択され、S5007において、テキスト領域の圧縮データが暗号化手法 (A) によって暗号化される。

【0089】次に、階層の暗号化について説明する。

【0090】本実施形態では、表画像階層および図形画像階層は暗号化手法 (C)、テキスト画像階層およびテキストコード階層は暗号化手法 (B)、他の階層は暗号化手法 (A) が選択されていることになるので、S5008において、まず表画像階層および図形画像階層が選択され、次に、S5009において、暗号化手法 (C) が選択され、S5010において、表画像階層および図形画像階層が暗号化手法 (C) によって暗号化される。

【0091】同様に、S5008において、テキスト画像階層およびテキストコード階層が選択され、次に、S5009において、暗号化手法 (B) が選択され、S5010において、テキスト画像階層およびテキストコード階層が暗号化手法 (B) によって暗号化される。

【0092】さらに、S5008において、レイアウト情報階層が選択され、次に、S5009において、暗号化手法 (A) が選択され、S5010において、レイアウト情報階層が暗号化手法 (A) によって暗号化される。

【0093】このように第2の実施形態では、テキスト画像階層、図形画像階層、表画像階層の各画像はそれぞれ領域ごとに暗号化され、さらに階層ごとに暗号化されることになるため、二重に暗号化が施されることになる。

【0094】以下、第1の実施形態と同様に、S5011、S5012と処理がなされ、暗号化データが送信される。

【0095】次に、暗号化データを e-Mail にて受信した側は、あらかじめ用意された暗号解読プログラムを使用し、この暗号解読プログラムは、暗号化手法に対して暗号解読キーを用いて暗号化データを解読し、文書画像の復元を行い、さらに PDF に変換して可読電子文書として復元する。

【0096】ここで暗号化手法 (A) に対する暗号解読キーを解読キー (A) と表すこととする。この時、受信した側が所持する暗号解読レベルすなわち保持する解読キーの種類に応じて、暗号解読される領域や階層が異なり、復元される文書の復元の度合いも異なってくる。以下に、具体的に、暗号化データの復元の例を示す。

【0097】(1) 受信側が解読キー (A) のみを所有している場合

この場合は、まず、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、レイアウト情報階層が解読され復元される。次に、暗号解読プログラム内の解読キー (B) を使用して、テキストコード階層ならびにテキスト画像階層が解読され復元される。この場合、他の残りの階層である図形画像階層および表画像階層およびテキストコード階層およびテキスト画像階層は復元されないで、各領域ごとの画像およびテキストコードは復元されないことになる。

【0098】 (2) 受信側が解読キー (A) および (B) を所有している場合

この場合は、まず、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、レイアウト情報階層が解読され復元される。次に、暗号解読プログラム内の解読キー (B) を使用して、テキストコード階層ならびにテキスト画像階層が解読され復元される。この場合、他の残りの階層である図形画像階層および表画像階層は復元されないで、特に、図形画像階層、表画像階層の各領域ごとの画像は復元されないことになる。次に、暗号解読プログラムは、復元された階層から各領域の画像の暗号を解読する。本例の場合、テキスト画像階層が解読され復元されているので、暗号解読プログラム内の解読キー

(A) を使用して、各テキスト領域の圧縮データが復元され得られる。次に、暗号解読プログラムは、テキスト画像階層の各テキスト領域の圧縮データを解凍した画像およびテキストコード情報およびレイアウト情報階層の座標情報を用いて“テキスト画像だけが表示されテキストコードで検索できる”PDFを生成し、出力する。

【0099】 (3) 受信側が、解読キー (A) および (C) を所有している場合

この場合は、まず、各階層毎に、暗号解読プログラム内の解読キー (A) を使用して、レイアウト情報階層が解読され復元される。次に、暗号解読プログラム内の解読キー (C) を使用して、表画像階層および図形画像階層が解読され復元される。本例の場合、他の残りの階層であるテキスト画像階層およびテキストコード階層は復元されないで、特に、テキスト画像階層の各領域ごとの画像は復元されないことになる。次に、暗号解読プログラムは、復元された階層から各領域の画像の暗号を解読する。本例の場合、表画像階層および図形画像階層が解読され復元されているので、暗号解読プログラム内の解読キー (C) を使用して、各表領域の圧縮データが復元され得られる。本例の場合、図形画像は解読キー (B) が無いので、復元されないことになる。次に、暗号解読プログラムは、各表領域の圧縮データを解凍した画像および、レイアウト情報階層の座標情報を用いて“表だけが表示される”PDFを生成し、出力する。

【0100】 [第3の実施形態] 本実施形態は、文書データを複数の受信者に配信する際に、受信者ごとに閲覧できるオブジェクトを制限するものである。

【0101】 本実施形態では、図11に示すような暗号化データベースを用いて、該受信者と当該受信者の所有している復号キー等を管理する。図11の例では、受信者1が暗号化手法A、B、C、D及びEに対応しており、受信者2はB、C、及びEに、受信者3はA、C及びDに対応しているものとする。

【0102】 ステップS5005及びS5006の詳細を図12に示す。ステップS5004の処理が終了すると、領域ごとに暗号化を指定すべく、まず、暗号化を施すことのできる領域を表示する(S1101)。この場合、「文字、図形、表」のように文字を表示してもよいし、実際に読み取った文字画像を縮小するとともに各領域を識別可能なように表示してもよい。次に、操作部から入力に基づいて暗号化の領域を選択する(S1102)。例えば、表示部がタッチパネル方式を採用しているとすれば、タッチされた部分を検出し、この部分に対応する領域が選択されたものとして処理する。ここでは、例として文字領域が選択されたものとする。続いて、受信者データベースから登録済みの受信者リストの一覧を表示する(S1103)。ユーザは、タッチパネルを操作し、文字領域を閲覧させたい受信者を選択する。どの受信者が選択されたかは、前述と同様にタッチパネルにより検出する。ここでは、受信者1、2及び3が選択されたものとする。次に、選択された受信者1、2及び3が共通して所有する暗号化手法(復号キー)を、受信者管理データベースから抽出する(S1105)。ここでは、暗号化手法Cが3者に共通の暗号化手法なのでCが選択される。このようにして、文字領域には、暗号化手法Cが設定される。ここで、さらに暗号化を施す領域を選択するかを尋ねる(S1106)。選択を終了する場合は、S5007へ、選択を継続する場合は、S1101に進む。

【0103】 ちなみに、表領域を受信者3のみに閲覧させたいときは、受信者3のみが対応している暗号化手法Dが選択される。また、図形領域を、受信者1と受信者3に閲覧させたいときは、双方に共通する暗号化手法Aが選択される。

【0104】 なお、領域の選択と受信者の選択処理は相前後してもよい。また、ここでは、領域ごとの選択を例として説明したが、階層の暗号化の際にも同様に選択することも可能である。以上のようにして、特定の受信者により特定の領域や階層の閲覧を許可することが可能となる。

【0105】 [他の実施形態] なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0106】 例えば、コンピュータに本願発明に係るプログラムをインストールし、当該コンピュータに画像読取用のスキャナと、さらに、通信機器を接続すれば、上

述の情報処理を構成できる。

【0107】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0108】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0109】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図4、図6又は図12に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0110】

【発明の効果】本願発明では、文書画像特有の情報である文字、表、図形、写真などのオブジェクトに基づいて暗号化を施すことが可能となる。

【0111】また、本願発明では、領域や階層などのオブジェクト単位で暗号化を施せるため、例えば、ある受信者には文字領域のみを、他の受信者には文字領域と写\*

\* 真領域を閲覧させるといった、受信者ごとに閲覧範囲を選択することが可能となる。

【0112】また、領域と階層化の双方で暗号化を施せば、暗号化の強度がより高まり、第三者による漏洩や改ざんを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の基本概念を示す図である。

【図2】本願発明に関連する情報処理装置の基本的な処理のフローチャートである。

10 【図3】共通の実施形態における画像通信装置のブロック図である。

【図4】共通の実施形態におけるコントローラユニットのブロック図である。

【図5】共通の実施形態におけるプログラムコンポーネントを示す図である。

【図6】共通の実施形態における処理フローチャートである。

【図7】共通の実施形態における文書階層及び文書領域分類の構成例を示す図である。

20 【図8】共通の実施形態における暗号化手法の例を示す図である。

【図9】第1の実施形態における暗号化手法の選択例を示す図である。

【図10】第2の実施形態における暗号化手法の選択例を示す図である。

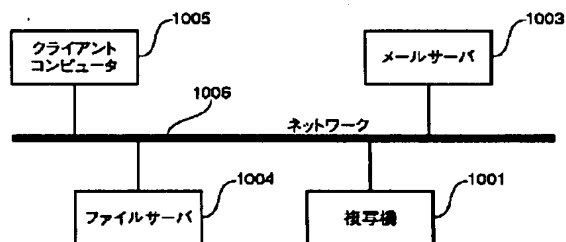
【図11】第3の実施形態における受信か管理情報の例を示す図である。

【図12】第3の実施形態における処理フローチャートである。

30 【符号の説明】

- 1000. 複写機
- 1004. 蓄積サーバ（ファイルサーバ）
- 1005. 送信側のクライアントコンピュータ
- 1006. 通信回線網（LAN/WAN）
- 1007. 受信側のクライアントコンピュータ
- 1008. ファクシミリ／複写機

【図3】



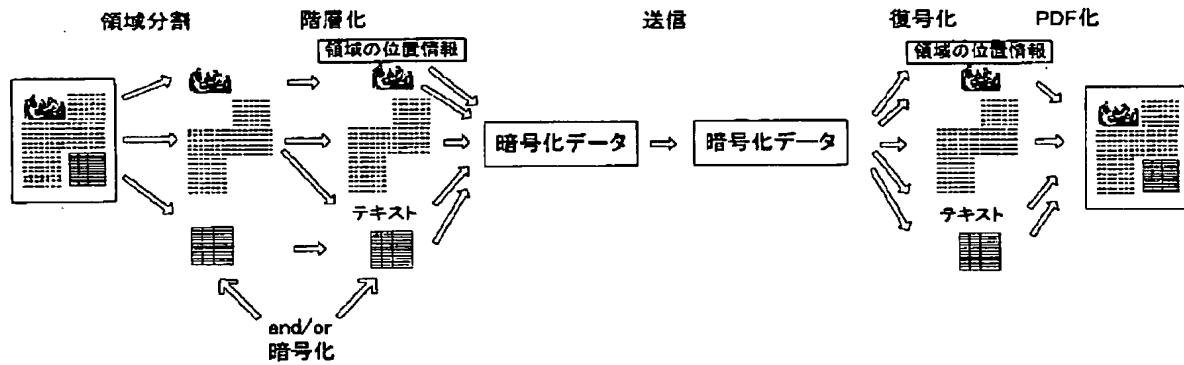
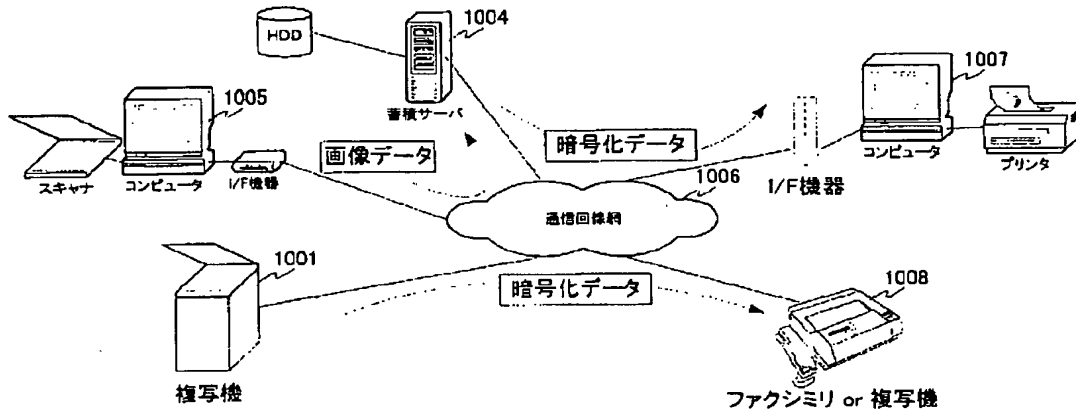
【図8】

暗号化手法	
手法(A)	
手法(B)	
手法(C)	

【図11】

受信者ID	対応している暗号化手法
受信者1	A, B, C
受信者2	B, C, E
受信者3	A, C, D, E
⋮	⋮

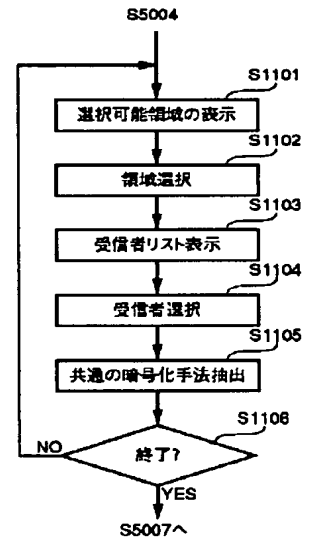
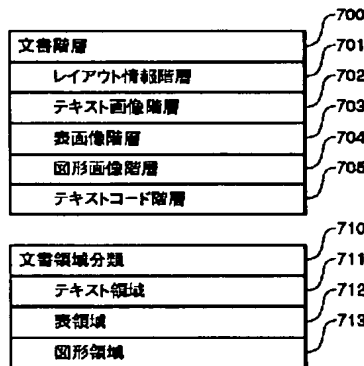
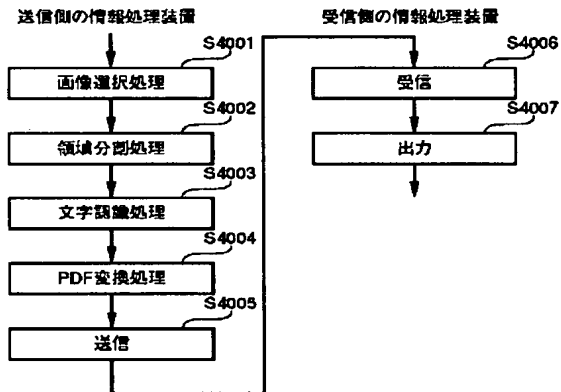
【図1】



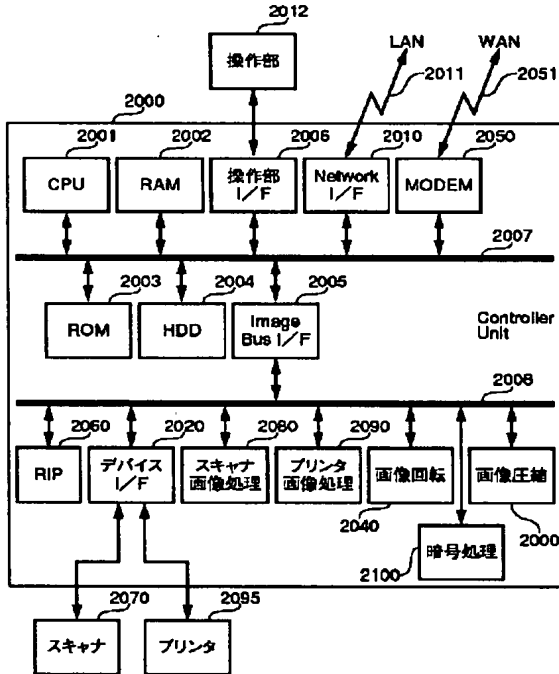
【図2】

【図7】

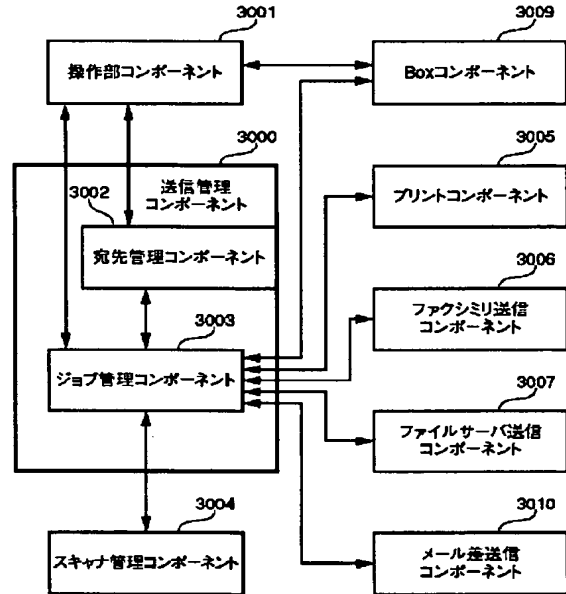
【図12】



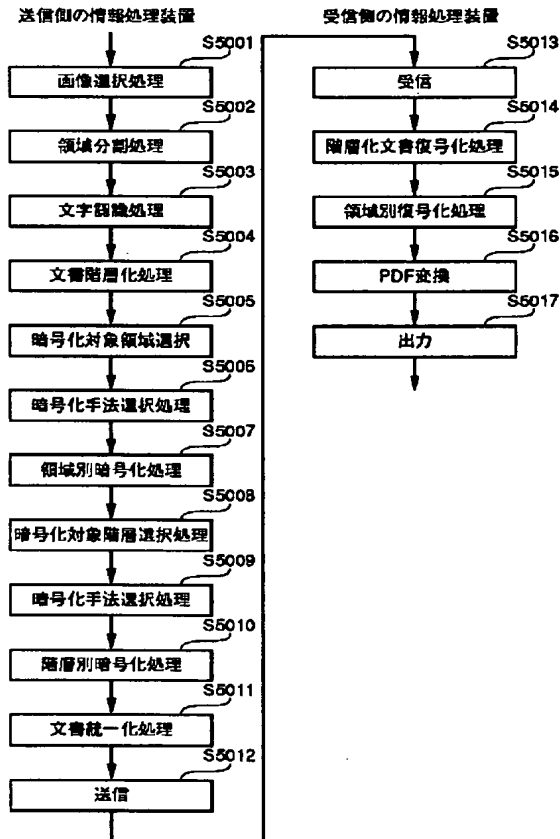
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 9】

送信側設定	種類	暗号化手法
所層	レイアウト情報	手法(A)
	テキスト画像	手法(B)
	表画像	手法(C)
	図形画像	手法(D)
選択領域	テキストコード	手法(A)
	図	手法(A)
	表	手法(A)

受信者(その1)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)

受信者(その2)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)
	キー(B)	手法(B)

受信者(その3)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)
	キー(B)	手法(B)
	キー(C)	手法(C)



【図10】

送信側設定	種類	暗号化手法
層層	レイアウト情報	手法(A)
	テキスト画像	手法(B)
	送画像	手法(C)
	図形画像	手法(C)
	テキストコード	手法(B)
選択領域	テキスト領域	手法(A)
	図形領域	手法(B)
	表領域	手法(C)

受信者(その1)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)

受信者(その2)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)
	キー(B)	手法(B)

受信者(その3)	所持解読キー	対応暗号化手法
	キー(A)	手法(A)
	キー(C)	手法(C)